

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-254412

(P2003-254412A)

(43)公開日 平成15年9月10日(2003.9.10)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
F 1 6 H 57/02	3 0 1	F 1 6 H 57/02	3 0 1 A 3 J 0 1 7
F 1 6 C 35/077		F 1 6 C 35/077	3 J 0 6 3

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全4頁)

(21)出願番号 特願2002-60261(P2002-60261)

(22)出願日 平成14年3月6日(2002.3.6)

(71)出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(72)発明者 谷川 直哉

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

Fターム(参考) 3J017 AA03 AA05 CA04 CA06 DB07

3J063 AA01 AB01 AB12 AC03 BA04

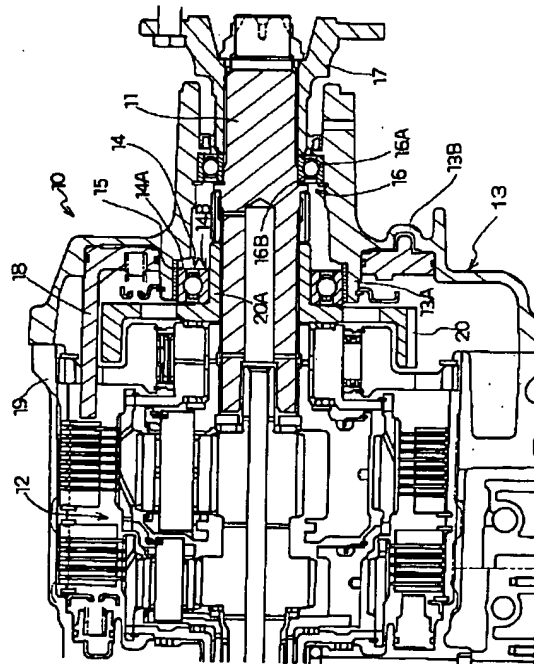
BB14 CA09 CD09

(54)【発明の名称】 自動変速機の出力軸支持機構

(57)【要約】

【課題】 自動変速機の軸方向寸法をできるだけ短くするとともに低コストな自動変速機の出力軸の支持機構を提供すること。

【解決手段】 自動変速機の出力軸11と、アルミニウム製のエクステンションハウジング13と、出力軸の外周面側とエクステンションハウジング13の内周面との間に配設される鉄製の第1ボールベアリング14と、第1ボールベアリング14のアウトレース14Aの外周面とエクステンションハウジング13の内周面との間に配設されるように、エクステンションハウジング13の内周に圧入される鉄製の環状スリーブ15と、第1ボールベアリング14よりも出力軸11の端部側におけるエクステンションハウジング13の内周面と出力軸11の外周面側との間に配設される鉄製の第2ボールベアリング16とを備える自動変速機の出力軸支持機構10。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 変速段に応じて入力軸の回転数に対する減速比が切換えられる自動変速機の出力軸と、該出力軸側に取り付けられるアルミニウム製のエクステンションハウジングと、

前記出力軸の外周面側と前記エクステンションハウジングの内周面との間に配設される鉄製の第1ボールベアリングと、

該第1ボールベアリングのアウトレースの外周面と前記エクステンションハウジングの内周面との間に配設されるように、前記エクステンションハウジングの内周に圧入される鉄製の環状スリーブと、

前記第1ボールベアリングよりも出力軸の端部側における前記エクステンションハウジングの内周面と前記出力軸の外周面側との間に配設される鉄製の第2ボールベアリングと、

を備える自動変速機の出力軸支持機構。

【請求項2】 前記環状スリーブの外径は、熱膨張時における前記エクステンションハウジングの内径以上に設定されることを特徴とする、請求項1に記載の自動変速機の出力軸支持機構。

【請求項3】 前記第2ボールベアリングのアウトレースの外周面と前記エクステンションハウジングの内周面との間には、前記エクステンションハウジングの内周に圧入されるようにして鉄製の環状スリーブが配設されることを特徴とする、請求項1或いは請求項2のいずれかに記載の自動変速機の出力軸支持機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は自動変速機の出力軸を支持する構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、本発明は自動変速機の出力軸を支持する第1の技術として、自動変速機本体側の本体ケースの内周面と出力軸の外周面との間に第1のボールベアリングを配設するとともに、本体ケースの出力軸側端面に取り付けられるエクステンションハウジングの内周面と出力軸の外周面との間に第2のボールベアリングを嵌めこむことで、出力軸を回転可能に支持する技術がある。ここで、自動変速機が高温になると、エクステンションハウジング、出力軸、ボールベアリングそれぞれの熱膨張率によって、エクステンションハウジングとボールベアリングとの間に微小なクリアランスが発生する場合がある。このような場合には、エクステンションハウジングに対して出力軸が確実に支持されなくなり、出力軸が振れ回ってしまうことが考えられる。熱膨張によるクリアランスを考慮して、エクステンションハウジングの内周にボールベアリングのアウトレースを圧入することも考えられるが、組付け構造が制限されているため、このような圧入は実施できないことがある。そこ

で、出力軸が振れ回らないように、つまり出力軸の回転軸心がずれないように、第1のボールベアリングと第2のボールベアリングとの軸方向距離を比較的長く設定することで、出力軸の振れ回りを極力抑える構成が知られている。両ボールベアリング間の距離を長くするほど出力軸が触れ回りにくくなる。

【0003】 しかしながら上述した第1の従来技術では、出力軸の回転軸心がずれないようにするためには自動変速機の軸方向寸法が長くなってしまったため、自動変速機の軸方向寸法が限られているような車両への搭載が困難であった。そこで、第2の従来技術として、上述した第1の従来技術に対し自動変速機の軸方向寸法を短縮、つまりボールベアリング間の軸方向距離を短縮し、なおかつ出力軸の回転軸心がずれないようにするために、出力軸の外周側とエクステンションハウジングの内周面との間に、出力軸の回転軸心に対してローラーの回転軸心が交差するようなテーパローラーベアリングを軸方向に2個配設する技術が知られている。第2の従来技術によると、テーパローラーベアリングを締め付けて使用することで、エクステンションハウジングに対する出力軸の軸方向位置が変化しにくくなって、両テーパローラーベアリング間の距離を長くすることなく、熱膨張するような高温時であっても出力軸を振れ回りにくくすることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上述した第2の従来技術では、ボールベアリングに対して高価なテーパローラーベアリングを採用するので、コストの観点から好ましくない。

【0005】 そこで本発明は、自動変速機の軸方向寸法をできるだけ短くするとともに低コストな自動変速機の出力軸支持機構を提供することを技術的課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために請求項1の発明は、変速段に応じて入力軸の回転数に対する減速比が切換えられる自動変速機の出力軸と、該出力軸側に取り付けられるアルミニウム製のエクステンションハウジングと、前記出力軸の外周面側と前記エクステンションハウジングの内周面との間に配設される鉄製の第1ボールベアリングと、該第1ボールベアリングのアウトレースの外周面と前記エクステンションハウジングの内周面との間に配設されるように、前記エクステンションハウジングの内周に圧入される鉄製の環状スリーブと、前記第1ボールベアリングよりも出力軸の端部側における前記エクステンションハウジングの内周面と前記出力軸の外周面側との間に配設される鉄製の第2ボールベアリングとを備える自動変速機の出力軸支持機構とした。

【0007】 請求項1によると、環状スリーブがエクステンションハウジングの内周に圧入されることで、環状

スリーブとエクステンションハウジングとは、熱膨張時であってもクリアランスが生じにくくなる。ここで、環状スリーブは第1ボールベアリングと別部材であるので、出力軸とエクステンションハウジングとの間に第1ボールベアリングを配設する前の段階で、環状スリーブをエクステンションハウジングに予め圧入することができる。また、環状スリーブと第1ボールベアリングはともに鉄製なので、両者間では熱膨張による径方向のクリアランスはほとんど生じない。したがって、テーパーローラーベアリング等の高価なベアリングを採用する必要

がなく、第1ボールベアリングと第2ボールベアリングとの軸方向距離を長くしなくても出力軸の回転軸心のずれが抑えられ、出力軸を振れ回りにくくすることができる。

【0008】このように、請求項1の支持機構によると、軸方向寸法を長くすることなく、更に高価なテーパーローラーベアリングを用いずに出力軸の振れ回りを抑えることができる。

【0009】請求項2の発明は、請求項1における環状スリーブを具体的に説明したものであり、前記環状スリーブの外径は、熱膨張時における前記エクステンションハウジングの内径以上に設定したことである。

【0010】請求項2によると、自動変速機の高温時に熱膨張するような状況であっても、環状スリーブはエクステンションハウジングの内径に支持された状態を維持するので、出力軸を振れ回りにくくするのに好適である。

【0011】請求項3の発明は、請求項1或いは請求項2における第2ボールベアリングの支持を説明したものであり、前記第2ボールベアリングのアウトレースの外周面と前記エクステンションハウジングの内周面との間には、前記エクステンションハウジングの内周に圧入されるようにして鉄製の環状スリーブを配設したことである。これによると、第2ボールベアリングに関しても、熱膨張によらずに出力軸を確実に支持できて、好適である。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。図1は本実施の形態における自動変速機の出力軸支持機構10を示す断面図である。

【0013】図1は、自動変速機の出力軸11を支持する出力軸支持機構10及びその近傍を示す断面図である。出力軸11には、複数の遊星車機構12を介して増減速された入力軸(図示せず)の回転が伝達される。なお、入力軸の増減速の切換えは、変速段を切換えることで複数の摩擦係合要素の係合・解放の組合せが切換えることで行われる。

【0014】出力軸支持機構10に係る構成について説明する。出力軸支持機構10は、自動変速機の出力軸11と、自動変速機の出力軸11側を覆うエクステンシ

ョンハウジング13と、出力軸11の外周面側とエクステンションハウジング13の内周面との間に配設される第1ボールベアリング14と、第1ボールベアリング14のアウトレース14Aの外周面とエクステンションハウジング13の内周面との間に配設される環状スリーブ15と、第1ボールベアリング14よりも出力軸11の端部側(図1の右側)におけるエクステンションハウジング13の内周面と出力軸の外周面側との間に配設される鉄製の第2ボールベアリング16とを備える。

【0015】更に詳しく説明する。出力軸11の端部にはジョイント17が取り付けられており、このジョイント17から図示しないディファレンシャルを介して車輪に駆動力が伝達されるようになっている。エクステンションハウジング13はアルミニウム製であり、軸方向に突出する筒部13Aを内径側に有するとともに、この筒部13Aの外径側にピストン18を収容する空間を形成するための収容壁13Bを有している。そして、エクステンションハウジング13の最外径部分は自動変速機の本体側を覆うケーシング19の端面に取り付けられている。出力軸11の外周には鉄製のパーキングギア20が出力軸11の外周面とスプライン結合しており、このパーキングギア20のボス部20Aと筒部13Aの内周面との間に第1ボールベアリング14が配設されている。エクステンションハウジング13の筒部13Aの内周面と第1ボールベアリング14のアウトレース14Aの外周面との間には、鉄製の環状スリーブ15が圧入されている。本実施の形態では、自動変速機が高温になりエクステンションハウジング13が熱膨張した時の筒部13Aの内径よりも環状スリーブ15の外径を大きく設定しており、このような寸法に設定される環状スリーブ15を筒部13Aの内周面に圧入している。ここで、第1ボールベアリング14のインナーレース14Bとボス部20Aとは圧入により取り付けられ、その後、自動変速機のケーシング19に対してエクステンションハウジング13を取り付ける際に、環状スリーブ15と第1ボールベアリング14とがスキマ嵌めによって取り付けられるようになっている。

【0016】第1ボールベアリング14が配設される軸方向位置よりも出力軸11の端部側(図1の右側)においては、エクステンションハウジング13の内周面と出力軸11の外周面側との間に鉄製の第2ボールベアリング16が配設されている。自動変速機のケーシング19に対してエクステンションハウジング13を取り付ける際に、エクステンションハウジング13の内周と第2ボールベアリング16のアウトレース16Aとが圧入によって取り付けられて、その後、インナーレース16Bが出力軸11の外周にスキマ嵌めされることによって、第2ボールベアリング16がエクステンションハウジング13の内周面と出力軸11の外周面側との間に配設される。

【0017】上述した構成の出力軸支持機構10によると、環状スリーブ15がエクステンションハウジング13の内周に圧入されることで、環状スリーブ15とエクステンションハウジング13とは、熱膨張時であっても径方向に関してクリアランスが生じにくくなる。ここで、環状スリーブ15は第1ボールベアリング14と別部材で構成されているので、出力軸11とエクステンションハウジング13との間に第1ボールベアリング14を配設する前の段階で、環状スリーブ15をエクステンションハウジング13に予め圧入することができる。また、環状スリーブ15と第1ボールベアリング14はとも

に鉄製なので、両者間では熱膨張による径方向のクリアランスはほとんど生じない。そのため、出力軸11の回転時において、自動変速機の温度変化によらずにエクステンションハウジング13に対して精度よく出力軸11が支持される。これにより、第1ボールベアリング14と第2ボールベアリング16との軸方向距離を長くしなくても出力軸11の回転軸心のずれが抑えられる。

【0018】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上述した形態に限定されるものではなく、例えば、パーキングギア20ではなく出力軸11の外周側に直接第1ボールベアリング14のインナーレース14Bを圧入するような構造であってもよい。

【0019】

【発明の効果】本発明によると、環状スリーブとエクステンションハウジングとは、熱膨張時であってもクリア

ランスが生じにくくなる。また、出力軸とエクステンションハウジングとの間に第1ボールベアリングを配設する前の段階で、環状スリーブをエクステンションハウジングに予め圧入することができる。環状スリーブと第1ボールベアリングはともに鉄製なので、両者間では熱膨張による径方向のクリアランスはほとんど生じない。したがって、テーパーローラーベアリング等の高価なベアリングを採用する必要がなく、第1ボールベアリングと第2ボールベアリングとの軸方向距離を長くしなくても出力軸の回転軸心のずれが抑えられ、出力軸を振れ回りにくくすることができる。

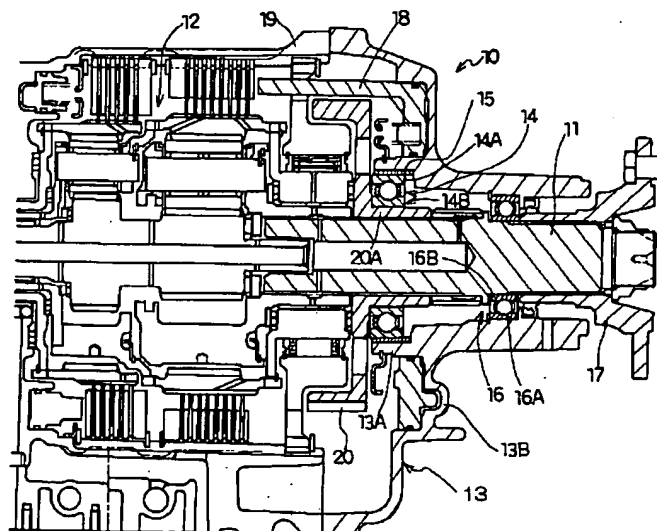
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る自動変速機の出力軸支持機構を示す断面図である。

【符号の説明】

- 10・・・自動変速機の出力軸支持機構
- 11・・・出力軸
- 12・・・遊星歯車機構
- 13・・・エクステンションハウジング
- 14・・・第1ボールベアリング
- 15・・・環状スリーブ
- 16・・・第2ボールベアリング
- 17・・・ジョイント
- 18・・・ピストン
- 19・・・ケーシング
- 20・・・パーキングギア

【図1】



PAT-NO: JP02003254412A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003254412 A

TITLE: OUTPUT SHAFT SUPPORT MECHANISM OF AUTOMATIC
TRANSMISSION

PUBN-DATE: September 10, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TANIGAWA, NAOYA	N/A

INT-CL (IPC): F16H057/02, F16C035/077

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a low-priced output shaft support mechanism of an automatic **transmission** in which can a shaft dimension of the automatic **transmission** is shortened as much as possible.

SOLUTION: This output shaft support mechanism 10 of the automatic **transmission** is provided with the output shaft 11 of the automatic **transmission**, an aluminum-made extension **housing** 13, a first iron ball **bearing** 14 arranged between the inner peripheral surface of the extension **housing** 13 and the outer peripheral surface side of the output shaft, an iron annular sleeve 15 pressed in the inner circumference of the extension **housing** 13 so as to be arranged between the outer peripheral surface of the outer race 14A of the first iron ball **bearing** 14 and the inner peripheral surface of the extension **housing** 13, a second iron ball **bearing** 16 arranged between the inner peripheral surface of the extension **housing** 13 and the outer peripheral surface side of the output shaft 11 on the end side of the output shaft 11 from the first ball **bearing** 14.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a low-priced output shaft support mechanism of an automatic **transmission** in which can a shaft dimension of the automatic **transmission** is shortened as much as possible.

Abstract Text - FPAR (2):

SOLUTION: This output shaft support mechanism 10 of the automatic

transmission is provided with the output shaft 11 of the automatic transmission, an aluminum-made extension housing 13, a first iron ball bearing 14 arranged between the inner peripheral surface of the extension housing 13 and the outer peripheral surface side of the output shaft, an iron annular sleeve 15 pressed in the inner circumference of the extension housing 13 so as to be arranged between the outer peripheral surface of the outer race 14A of the first iron ball bearing 14 and the inner peripheral surface of the extension housing 13, a second iron ball bearing 16 arranged between the inner peripheral surface of the extension housing 13 and the outer peripheral surface side of the output shaft 11 on the end side of the output shaft 11 from the first ball bearing 14.

Title of Patent Publication - TTL (1):

OUTPUT SHAFT SUPPORT MECHANISM OF AUTOMATIC TRANSMISSION